

## UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA

### PROGRAMA DE CURSO Análisis de Circuitos en AC

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO	
<b>1.1. Facultad</b>	Facultad de Ingeniería
<b>1.2. Programa</b>	Ingeniería de Telecomunicaciones (C)
<b>1.3. Código</b>	706611
<b>1.4. Curso</b>	Análisis de Circuitos en AC
<b>1.5. Modalidad</b>	Presencial
<b>1.6. Créditos</b>	3
<b>1.7. Intensidad Horaria Semanal</b>	9 horas
<b>1.8. Horas de acompañamiento directo</b>	4 horas
<b>1.9. Horas de trabajo independiente</b>	5 horas
<b>1.10. Período Académico</b>	Segundo Semestre de 2023
<b>1.11. Sección</b>	N1
<b>1.12. Profesor</b>	Juan Carlos Vizcaino Aponte (juan.vizcainoa@campusucc.edu.co)

2. JUSTIFICACIÓN
<p>En la cotidianidad la mayoría de las fuentes generadoras de energía eléctrica utilizadas en las redes de distribución que alimentan máquinas industriales, equipos informáticos, electrodomésticos, sistemas electrónicos y de comunicaciones, suministran corriente alterna. El aprovechamiento de este tipo de corrientes requiere usar dispositivos adecuados provistos de tres componentes esenciales que se pueden asociar: resistencias eléctricas (resistores), condensadores y elementos de autoinducción (inductores).</p> <p>Este curso permitirá al estudiante a partir del modelamiento matemático, análisis y aplicación en contexto de leyes y teoremas de la electricidad, tener competencias para solucionar problemas reales de tipo eléctrico.</p>

3. COMPETENCIAS PREVIAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar los conceptos y teoremas de la electricidad aplicados a circuitos eléctricos de corriente continua.</li> <li>• Analizar transitoriamente circuitos eléctricos de primer y segundo orden.</li> <li>• Aplicar técnicas de análisis en circuitos eléctricos de corriente continua.</li> </ul>

4. COMPETENCIAS
<p><b>MACROCOMPETENCIA</b></p> <p>Gestionar y diseñar los sistemas de telecomunicación basados en la transmisión de ondas electromagnéticas.</p>

<b>UNIDAD DE COMPETENCIA</b>		
Aplicar los conceptos de la electrónica para solucionar problemas de telecomunicaciones que en forma segura logren el objetivo esperado.		
<b>Elementos de competencia</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Evidencias</b>
<b>EC1 Saber:</b> Demostrar los conceptos y teoremas de la electricidad aplicados a circuitos eléctricos de corriente alterna.	Demuestra en modelos esquemáticos de circuitos eléctricos de corriente alterna los conceptos y teoremas aplicados, mediante la obtención de modelos matemáticos y utiliza las herramientas de medición y software de simulación para validación de resultados.	Informe taller. Informe de laboratorio. Prueba Saber Pro.
<b>EC2 Ser:</b> Analizar el comportamiento de los elementos pasivos en circuitos de corriente alterna.	Analiza e interpreta en modelos esquemáticos las leyes y teoremas del análisis de circuitos eléctricos de corriente alterna.	
<b>EC3 Hacer:</b> Aplicar técnicas de análisis en circuitos eléctricos de corriente alterna.	Aplica leyes y teoremas en el cálculo de variables de corriente, voltaje, impedancia y potencia en un circuito eléctrico de corriente alterna.	
<b>Problemas que resuelve</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento preventivo y correctivo de redes eléctricas, electrónicas y de comunicaciones.</li> <li>• La sintonía de circuitos en radio y televisión</li> <li>• El acople de cargas reactivas a circuitos de baja y alta potencia</li> <li>• Detección de fallas de electricidad en las diferentes redes que se alimentan con corriente alterna.</li> </ul>		
<b>Temas</b>		
<b>Unidad 1: ANÁLISIS DE ESTADO SENOIDAL PERMANENTE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Características de las senoidales</li> <li>1.2 Respuesta forzada a funciones senoidales</li> <li>1.3 Función forzada compleja</li> <li>1.4 El fasor</li> <li>1.5 Impedancia y Admitancia</li> <li>1.6 Análisis nodal y de malla</li> <li>1.7 Superposición, transformaciones de fuente y teorema de Thévenin</li> </ul>		

1.8	Diagramas fasoriales
<b>Unidad 2:</b> ANÁLISIS DE POTENCIA EN CIRCUITOS DE CA	
2.1	Potencia instantánea
2.2	Potencia promedio o activa
2.3	Transferencia de potencia máxima
2.4	Valores eficaces de corriente y voltaje
2.5	Potencia aparente y factor de potencia
2.6	Potencia compleja
<b>Unidad 3:</b> CIRCUITOS ACOPLADOS MAGNÉTICAMENTE	
3.1	Inductancia mutua
3.2	Consideraciones energéticas
3.3	El transformador lineal
3.4	El transformador ideal

## 5. CRONOGRAMA

### Unidad 1: ANÁLISIS DE ESTADO SENOIDAL PERMANENTE

SEMANA	TEMAS Y ACTIVIDADES	RECURSOS/HERRAMIENTAS
1	<p><b>Tema 1:</b> Características de las senoidales</p> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición por parte del profesor</li> <li>Tutoría</li> <li>Trabajo individual por parte del estudiante</li> </ul>	<p><b>Libro:</b> Hayt, W. H., Kemmerly, J. E., Phillips, J. D., Durbin, S. M. (2019). Análisis de circuitos en ingeniería. McGraw-Hill. Cap. 10, Pag. 381-383. <a href="https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273">https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273</a></p> <p><b>Software:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proteus</li> <li>MATLAB</li> <li>CASIO ClassPad II Series v2.01.5000 para Windows®, Mac OS, iOS o Android</li> <li>CASIO. [Pagina Web]. <a href="https://www.edu-casio.es/emulador/">https://www.edu-casio.es/emulador/</a></li> </ul>
2	<p><b>Tema 2:</b> Respuesta forzada a funciones senoidales</p> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición por parte del profesor</li> <li>Tutoría</li> <li>Trabajo individual por parte del estudiante</li> </ul>	<p><b>Libro:</b> Hayt, W. H., Kemmerly, J. E., Phillips, J. D., Durbin, S. M. (2019). Análisis de circuitos en ingeniería. McGraw-Hill. Cap. 10, Pag. 384-386. <a href="https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273">https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273</a></p> <p><b>Software:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proteus</li> <li>MATLAB</li> <li>CASIO ClassPad II Series v2.01.5000 para Windows®, Mac OS, iOS o Android</li> <li>CASIO. [Pagina Web]. <a href="https://www.edu-casio.es/emulador/">https://www.edu-casio.es/emulador/</a></li> </ul>
3	<p><b>Tema 3:</b> Función forzada compleja</p> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición por parte del profesor</li> </ul>	<p><b>Libro:</b> Hayt, W. H., Kemmerly, J. E., Phillips, J. D., Durbin, S. M. (2019). Análisis de circuitos en ingeniería. McGraw-Hill. Cap. 10, Pag. 387-392. <a href="https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273">https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273</a></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tutoría</li> <li>Trabajo individual por parte del estudiante</li> </ul>	<p><a href="https://www.ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273">ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273</a></p> <p><b>Software:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proteus</li> <li>MATLAB</li> <li>CASIO ClassPad II Series v2.01.5000 para Windows®, Mac OS, iOS o Android</li> <li>CASIO. [Pagina Web]. <a href="https://www.edu-casio.es/emulador/">https://www.edu-casio.es/emulador/</a></li> </ul>
4	<p><b>Tema 4:</b> El fasor</p> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición por parte del profesor</li> <li>Tutoría</li> <li>Trabajo individual por parte del estudiante</li> </ul>	<p><b>Libro:</b> Hayt, W. H., Kemmerly, J. E., Phillips, J. D., Durbin, S. M. (2019). Análisis de circuitos en ingeniería. McGraw-Hill. Cap. 10, Pag. 393-398. <a href="https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273">https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273</a></p> <p><b>Software:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proteus</li> <li>MATLAB</li> <li>CASIO ClassPad II Series v2.01.5000 para Windows®, Mac OS, iOS o Android</li> </ul> <p>CASIO. [Pagina Web]. <a href="https://www.edu-casio.es/emulador/">https://www.edu-casio.es/emulador/</a></p>
5	<p><b>Tema 5:</b> Impedancia y Admitancia</p> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición por parte del profesor</li> <li>Tutoría</li> <li>Trabajo individual por parte del estudiante</li> <li>Practica de laboratorio</li> </ul>	<p><b>Libro:</b> Hayt, W. H., Kemmerly, J. E., Phillips, J. D., Durbin, S. M. (2019). Análisis de circuitos en ingeniería. McGraw-Hill. Cap. 10, Pag. 399-403. <a href="https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273">https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273</a></p> <p><b>Guías de aprendizaje:</b> Guía desarrollo práctica de laboratorio</p> <p><b>Software:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proteus</li> <li>MATLAB</li> <li>CASIO ClassPad II Series v2.01.5000 para Windows®, Mac OS, iOS o Android</li> <li>CASIO. [Pagina Web]. <a href="https://www.edu-casio.es/emulador/">https://www.edu-casio.es/emulador/</a></li> </ul>
6	<p><b>Tema 6:</b> Análisis nodal y de malla</p> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición por parte del profesor</li> <li>Tutoría</li> <li>Trabajo individual por parte del estudiante</li> <li>Practica de laboratorio</li> </ul>	<p><b>Libro:</b> Hayt, W. H., Kemmerly, J. E., Phillips, J. D., Durbin, S. M. (2019). Análisis de circuitos en ingeniería. McGraw-Hill. Cap. 10, Pag. 404-406. <a href="https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273">https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273</a></p> <p><b>Guías de aprendizaje:</b> Guía desarrollo práctica de laboratorio</p> <p><b>Software:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proteus</li> <li>MATLAB</li> <li>CASIO ClassPad II Series v2.01.5000 para Windows®, Mac OS, iOS o Android</li> </ul>

		CASIO. [Pagina Web]. <a href="https://www.edu-casio.es/emulador/">https://www.edu-casio.es/emulador/</a>
7	<p><b>Tema 7:</b> Superposición, transformaciones de fuente y teorema de Thévenin</p> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición por parte del profesor</li> <li>• Tutoría</li> <li>• Trabajo individual por parte del estudiante</li> <li>• Practica de laboratorio</li> </ul>	<p><b>Libro:</b> Hayt, W. H., Kemmerly, J. E., Phillips, J. D., Durbin, S. M. (2019). Análisis de circuitos en ingeniería. McGraw-Hill. Cap. 10, Pag. 407-415. <a href="https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273">https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273</a></p> <p><b>Guías de aprendizaje:</b> Guía desarrollo práctica de laboratorio</p> <p><b>Software:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteus</li> <li>• MATLAB</li> <li>• CASIO ClassPad II Series v2.01.5000 para Windows®, Mac OS, iOS o Android</li> <li>• CASIO. [Pagina Web]. <a href="https://www.edu-casio.es/emulador/">https://www.edu-casio.es/emulador/</a></li> </ul>
8	<p><b>Tema 8:</b> Diagramas fasoriales</p> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición por parte del profesor</li> <li>• Tutoría</li> <li>• Trabajo individual por parte del estudiante</li> <li>• Practica de laboratorio</li> </ul>	<p><b>Libro:</b> Hayt, W. H., Kemmerly, J. E., Phillips, J. D., Durbin, S. M. (2019). Análisis de circuitos en ingeniería. McGraw-Hill. Cap. 10, Pag. 416-418. <a href="https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273">https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273</a></p> <p><b>Guías de aprendizaje:</b> Guía desarrollo práctica de laboratorio</p> <p><b>Software:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteus</li> <li>• MATLAB</li> <li>• CASIO ClassPad II Series v2.01.5000 para Windows®, Mac OS, iOS o Android</li> </ul> <p>CASIO. [Pagina Web]. <a href="https://www.edu-casio.es/emulador/">https://www.edu-casio.es/emulador/</a></p>
<b>Unidad 2: ANÁLISIS DE POTENCIA EN CIRCUITOS DE CA</b>		
<b>SEMANA</b>	<b>TEMAS Y ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS/HERRAMIENTAS</b>
9	<p><b>Tema 1:</b> Potencia instantánea</p> <p><b>Tema 2:</b> Potencia promedio o activa</p> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición por parte del profesor</li> <li>• Tutoría</li> <li>• Trabajo individual por parte del estudiante</li> <li>• Practica de laboratorio</li> </ul>	<p><b>Libro:</b> Hayt, W. H., Kemmerly, J. E., Phillips, J. D., Durbin, S. M. (2019). Análisis de circuitos en ingeniería. McGraw-Hill. Cap. 10, Pag. 431-440. <a href="https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273">https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273</a></p> <p><b>Guías de aprendizaje:</b> Guía desarrollo práctica de laboratorio</p> <p><b>Software:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteus</li> <li>• MATLAB</li> <li>• CASIO ClassPad II Series v2.01.5000 para Windows®, Mac OS, iOS o Android</li> <li>• CASIO. [Pagina Web]. <a href="https://www.edu-casio.es/emulador/">https://www.edu-casio.es/emulador/</a></li> </ul>

10	<p><b>Tema 3:</b> Transferencia de potencia máxima</p> <p><b>Tema 4:</b> Valores eficaces de corriente y voltaje</p> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición por parte del profesor</li> <li>• Tutoría</li> <li>• Trabajo individual por parte del estudiante</li> <li>• Practica de laboratorio</li> </ul>	<p><b>Libro:</b> Hayt, W. H., Kemmerly, J. E., Phillips, J. D., Durbin, S. M. (2019). Análisis de circuitos en ingeniería. McGraw-Hill. Cap. 10, Pag. 441-450. <a href="https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273">https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273</a></p> <p><b>Guías de aprendizaje:</b> Guía desarrollo práctica de laboratorio</p> <p><b>Software:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteus</li> <li>• MATLAB</li> <li>• CASIO ClassPad II Series v2.01.5000 para Windows®, Mac OS, iOS o Android</li> <li>• CASIO. [Pagina Web]. <a href="https://www.edu-casio.es/emulador/">https://www.edu-casio.es/emulador/</a></li> </ul>
11	<p><b>Tema 5:</b> Potencia aparente y factor de potencia</p> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición por parte del profesor</li> <li>• Tutoría</li> <li>• Trabajo individual por parte del estudiante</li> <li>• Practica de laboratorio</li> </ul>	<p><b>Libro:</b> Hayt, W. H., Kemmerly, J. E., Phillips, J. D., Durbin, S. M. (2019). Análisis de circuitos en ingeniería. McGraw-Hill. Cap. 10, Pag. 451-453. <a href="https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273">https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273</a></p> <p><b>Guías de aprendizaje:</b> Guía desarrollo práctica de laboratorio</p> <p><b>Software:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteus</li> <li>• MATLAB</li> <li>• CASIO ClassPad II Series v2.01.5000 para Windows®, Mac OS, iOS o Android</li> <li>• CASIO. [Pagina Web]. <a href="https://www.edu-casio.es/emulador/">https://www.edu-casio.es/emulador/</a></li> </ul>
12	<p><b>Tema 6:</b> Potencia compleja</p> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición por parte del profesor</li> <li>• Tutoría</li> <li>• Trabajo individual por parte del estudiante</li> <li>• Practica de laboratorio</li> </ul>	<p><b>Libro:</b> Hayt, W. H., Kemmerly, J. E., Phillips, J. D., Durbin, S. M. (2019). Análisis de circuitos en ingeniería. McGraw-Hill. Cap. 10, Pag. 454-459. <a href="https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273">https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273</a></p> <p><b>Guías de aprendizaje:</b> Guía desarrollo práctica de laboratorio</p> <p><b>Software:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteus</li> <li>• MATLAB</li> <li>• CASIO ClassPad II Series v2.01.5000 para Windows®, Mac OS, iOS o Android</li> <li>• CASIO. [Pagina Web]. <a href="https://www.edu-casio.es/emulador/">https://www.edu-casio.es/emulador/</a></li> </ul>
<b>Unidad 3: CIRCUITOS ACOPLADOS MAGNÉTICAMENTE</b>		
<b>SEMANA</b>	<b>TEMAS Y ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS/HERRAMIENTAS</b>
13	<p><b>Tema 1:</b> Inductancia mutua</p>	<p><b>Libro:</b></p>

	<p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición por parte del profesor</li> <li>Tutoría</li> <li>Trabajo individual por parte del estudiante</li> <li>Practica de laboratorio</li> </ul>	<p>Hayt, W. H., Kemmerly, J. E., Phillips, J. D., Durbin, S. M. (2019). Análisis de circuitos en ingeniería. McGraw-Hill. Cap. 10, Pag. 507-514. <a href="https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273">https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273</a></p> <p><b>Guías de aprendizaje:</b> Guía desarrollo práctica de laboratorio</p> <p><b>Software:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proteus</li> <li>MATLAB</li> <li>CASIO ClassPad II Series v2.01.5000 para Windows®, Mac OS, iOS o Android</li> <li>CASIO. [Pagina Web]. <a href="https://www.edu-casio.es/emulador/">https://www.edu-casio.es/emulador/</a></li> </ul>
14	<p><b>Tema 2:</b> Consideraciones energéticas</p> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición por parte del profesor</li> <li>Tutoría</li> <li>Trabajo individual por parte del estudiante</li> <li>Practica de laboratorio</li> </ul>	<p><b>Libro:</b> Hayt, W. H., Kemmerly, J. E., Phillips, J. D., Durbin, S. M. (2019). Análisis de circuitos en ingeniería. McGraw-Hill. Cap. 10, Pag. 515-518. <a href="https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273">https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273</a></p> <p><b>Guías de aprendizaje:</b> Guía desarrollo práctica de laboratorio</p> <p><b>Software:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proteus</li> <li>MATLAB</li> <li>CASIO ClassPad II Series v2.01.5000 para Windows®, Mac OS, iOS o Android</li> <li>CASIO. [Pagina Web]. <a href="https://www.edu-casio.es/emulador/">https://www.edu-casio.es/emulador/</a></li> </ul>
15	<p><b>Tema 3:</b> El transformador lineal</p> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición por parte del profesor</li> <li>Tutoría</li> <li>Trabajo individual por parte del estudiante</li> <li>Practica de laboratorio</li> </ul>	<p><b>Libro:</b> Hayt, W. H., Kemmerly, J. E., Phillips, J. D., Durbin, S. M. (2019). Análisis de circuitos en ingeniería. McGraw-Hill. Cap. 10, Pag. 519-525. <a href="https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273">https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273</a></p> <p><b>Guías de aprendizaje:</b> Guía desarrollo práctica de laboratorio</p> <p><b>Software:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proteus</li> <li>MATLAB</li> <li>CASIO ClassPad II Series v2.01.5000 para Windows®, Mac OS, iOS o Android</li> <li>CASIO. [Pagina Web]. <a href="https://www.edu-casio.es/emulador/">https://www.edu-casio.es/emulador/</a></li> </ul>
16	<p><b>Tema 4:</b> El transformador ideal</p> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición por parte del profesor</li> <li>Tutoría</li> <li>Trabajo individual por parte del estudiante</li> </ul>	<p><b>Libro:</b> Hayt, W. H., Kemmerly, J. E., Phillips, J. D., Durbin, S. M. (2019). Análisis de circuitos en ingeniería. McGraw-Hill. Cap. 10, Pag. 526-534. <a href="https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273">https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273</a></p> <p><b>Guías de aprendizaje:</b></p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Practica de laboratorio</li> </ul>	<p>Guía desarrollo práctica de laboratorio</p> <p><b>Software:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteus</li> <li>• MATLAB</li> <li>• CASIO ClassPad II Series v2.01.5000 para Windows®, Mac OS, iOS o Android</li> <li>• CASIO. [Pagina Web]. <a href="https://www.edu-casio.es/emulador/">https://www.edu-casio.es/emulador/</a></li> </ul>
--	---	--

## 6. EVALUACIÓN

### Resolución Rectoral Nro. 116 de 2022

**Artículo 16. Aprobación de Cursos.** Un curso se entenderá aprobado cuando el estudiante en los elementos cognitivo, actitudinal y procedimental haya logrado por lo menos el nivel relacional de la Taxonomía SOLO, es decir, obtenga una calificación de 3.0 en cada uno de ellos

**Artículo 18. Obtención de la calificación.** La calificación de un curso resultará de la ampliación de las siguientes reglas:

- Quando al final del proceso evaluativo las tres dimensiones: cognitiva, actitudinal y procedimental, se encuentren en los niveles relacional y/o abstracto ampliado de la Taxonomía SOLO, la calificación resultará de promediar los valores numéricos de cada dimensión en las que se encuentre el estudiante.*
- Quando al final del proceso evaluativo las tres dimensiones: cognitiva, actitudinal y procedimental se encuentren en los niveles uniestructural y/o multiestructural de la Taxonomía SOLO, la calificación resultará de promediar los valores numéricos de cada dimensión en las que se encuentre el estudiante.*
- c) Cuando al final del proceso evaluativo dos dimensiones, de lo cognitivo, actitudinal y/o procedimental, se encuentren en los niveles relacional o abstracto ampliado de la Taxonomía SOLO, y la otra se encuentre en el nivel uniestructural o multiestructural, la calificación será de 2.9.*
- d) Cuando al final del proceso evaluativo dos dimensiones, de lo cognitivo, actitudinal y/o procedimental, se encuentren en los niveles uniestructural o multiestructural de la Taxonomía SOLO, y la otra se encuentre en el nivel relacional o abstracto ampliado, la calificación será de 2.7.*

Actividad	Fecha de entrega	valor
Primera Prueba Tipo Saber Pro	Semana 5	
Segunda Prueba Tipo Saber Pro	Semana 10	
Tercera Prueba Tipo Saber Pro	Semana 16	100%



## 7. RECURSOS

### 7.1 Bibliografía Básica.

- Hayt, W. H., Kemmerly, J. E., Phillips, J. D., Durbin, S. M.(2019). Análisis de circuitos en ingeniería. McGraw-Hill. <https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=9273>

### 7.2 Bibliografía Complementaria.

- Alexander, C. K., Cordero Pedraza, C. R., Villagómez Velásquez, H., Sadiku, M. N. O.(2018). Fundamentos de circuitos eléctricos. McGraw-Hill. <https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=6249>
- Conejo Navarro, A. J., Alguacil Conde, N., Polo Sanz, J. L., Clamagirand Sánchez, A.(2004). Circuitos eléctricos para la ingeniería. McGraw-Hill. <https://www-ebooks7-24-com.bbibliograficas.ucc.edu.co/?il=7535>
- Karris, S. T. (2003). Circuit analysis i with matlab applications. Orchard Publications. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/ucooperativa-ebooks/detail.action?docID=3384184>
- Ergul, O. (2017). Introduction to electrical circuit analysis. John Wiley & Sons, Incorporated. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/ucooperativa-ebooks/detail.action?docID=7104508>

### 7.3 Audiovisuales.

Video Beam.

### 7.4 Software.

Proteus.

MATLAB

CASIO ClassPad II Series v2.01.5000 para Windows®, Mac OS, iOS o Android